

12 DIC



374513

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>G-05</u> <u>B-23</u>
SUBCLASE <u>F</u> <u>K</u>

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: KABUSHIKI KAISHA TANAKA SEISAKUSHO

RESIDENCIA: No. 28-2,4-chome, Taito, Taito-ku,

TOKYO, JAPON.

ENUNCIADO: "UN DISPOSITIVO AUTOMÁTICO DE CORTE
A GAS".

Prioridad: Patente japonesa n.º 90.919/68 del 13-12-68

IG.

-1-

374513

12 DIC



1 Se conoce un dispositivo automático de corte a gas
en el que la boquilla del soplete cortante del dispositivo
cortador es movida por un tren de arrastre que circula por
un rail y el corte a gas progresa automáticamente a lo lar-
5 go de una línea previamente determinada.

En este dispositivo conocido, existe el inconvenien-
te de que si la acción del oxígeno cortante es interrumpida
instantáneamente por cualquier razón, por ejemplo por la
presencia de orín o pintura sobre la superficie de la pieza
a cortar y si se prosigue el movimiento del dispositivo, el
10 oxígeno cortante actúa enfriando la pieza de trabajo y el
corte deja de ser efectuado, mientras que el dispositivo
es arrastrado por el movimiento automático del dispositivo
de arrastre, con lo que el trabajo de corte global del reco-
15 rrido permanece incompleto. También existe el deseo de con-
trolar la llama cortante con objeto de que se interrumpa
automáticamente al final de un recorrido de corte para aho-
rrar el combustible u oxígeno y para proteger el dispositivo.
Como no ha habido medio de detectar la duración de una lla-
20 ma cortante efectiva, es necesario vigilar el progreso del
corte automático y, por lo tanto, la operación automática
no es perfecta.

El presente invento se dirige a mitigar los inconve-
nientes citados y tratar de realizar un dispositivo automá-
25 tico de corte a gas con medios para detectar el estado de-
fectuoso citado o el estado de acabado y controlar y dete-
ner el movimiento del dispositivo o controlar y detener el
corte a gas.

COMPENDIO DE LA INVENCION

30 Esta invención tiene por objeto realizar un dispositi

374513

12



1 vo automático de corte a gas, en el que puede efectuarse el
funcionamiento o detención automáticos del dispositivo, la
puesta en marcha automática del corte a gas y una parada
de emergencia del corte a gas en condiciones totalmente auto
5 máticas de control mediante la detección de las variaciones
en el voltaje producido a través de la llama cortante causa-
das por un cambio en las condiciones del corte a gas.

El presente invento deriva de la idea de detectar las
variaciones de voltaje a través de la llama causadas por una
10 fuerza electromotriz en la llama producida por un principio
del llamado efecto Klein.

Es sabido que a través de una llama ardiendo se indu-
ce una fuerza electromotriz. Los inventores han comprobado
que existen dos clases de voltajes inducidos según las con-
15 diciones de corte de la operación de cortado a gas.

En condiciones ordinarias de la fase de corte a gas,
este potencial aumenta a un intervalo de 1,2 a 1,8 V apro-
ximadamente. Estas condiciones son el estado de precalefac-
ción, el estado inicial y las condiciones de corte. Por otra
20 parte, en condiciones tales como antes de la fase de precale-
facción o en la fase de expulsión de prueba o en una fase
distinta de encendido de corte, denominada emergencia, este
potencial aumenta a un intervalo comprendido entre 0 y 0,5V.

El presente invento utiliza la diferencia entre los
25 dos intervalos de voltaje antes mencionados, ya que existe
una notable diferencia entre los dos intervalos.

El presente invento comprende un medio detector para
determinar la diferencia de potencial entre los dos interva-
los del voltaje producido y para controlar el funcionamiento
30 o la detención del dispositivo y controlar el abastecimiento

374513

12 DIC



1 de combustible u oxígeno cortante gaseosos a la boquilla cor-
tante con objeto de efectuar una puesta en marcha automáti-
ca, una parada automática o la restauración automática del
corte a gas.

5 BREVE DESCRIPCION DE LAS FIGURAS

Las Figuras 1-a a 1-f representan diversas etapas del
corte a gas, mostrando especialmente la relación de posición
entre la boquilla cortante y la pieza de trabajo y también
el estado de la llama de precalefacción y del oxígeno cor-
tante y también muestran esquemáticamente un voltaje induci-
do a través de la llama del gas cortante, en cuyas figuras:

10 La Figura 1-a representa un estado anterior a la preca-
lefacción de la pieza de trabajo,

La Figura 1-b muestra una fase de expulsión de prueba
del oxígeno cortante,

15 La Figura 1-c muestra la situación de precalefacción,

La Figura 1-d muestra una situación inicial del corte
a gas desde un borde del mismo,

La Figura 1-e muestra una situación progresiva de un
corte a gas normal,

20 La Figura 1-f muestra un estado accidental en el que
la acción de corte del oxígeno cortante ha sido interrumpi-
da y el oxígeno actúa enfriando la superficie de la pieza de
trabajo y,

25 La Figura 2 muestra una perspectiva esquemática par-
cial de un dispositivo de acuerdo con el presente invento.

DESCRIPCION DE LA REALIZACION PREFERIDA

30 : Antes de explicar el mecanismo detallado del presente
invento, explicaremos brevemente la conducta de la diferen-
cia de voltaje producida por efecto Klein.

374513

112 D



1 La Figura 1-a muestra una situación anterior a la pre-
calefacción de la pieza de trabajo, por ejemplo una chapa
de acero. En esta figura, 1 es la boquilla del soplete del
dispositivo cortante y 4 es la pieza de trabajo, por ejemplo
5 una chapa de acero. En esta fase de la operación, es expulsada una llama de precalefacción PF de la boquilla y encendida de acuerdo con la práctica conocida. Mientras se expulsa la llama de precalefacción encendida PF, si se conecta un potenciómetro entre la boquilla 1 y la pieza de trabajo 4, puede inducirse un voltaje comprendido entre 0 y 0,4 V. Este fenómeno es conocido como efecto Klein.

15 La Figura 1-b muestra una situación en la que es expulsado oxígeno cortante CO desde un orificio central de la boquilla 1, mientras se expulsa también la llama de precalefacción encendida PF. Esta expulsión de oxígeno cortante CO se realiza exactamente para probar el estado del dispositivo. En esta fase, el voltaje inducido permanece dentro del mismo intervalo y es de 0 a 0,4 V como se ilustra en la figura.

20 La Figura 1-c muestra una situación de precalefacción en la que la superficie de la pieza de trabajo 4 es calentada por la llama de precalefacción PF y el oxígeno cortante CO todavía no es expulsado. En esta situación, la diferencia de voltaje entre los dos elementos 1 y 4 aumenta hasta aproximadamente 1,4-1,8 V.

25 La Figura 1-d muestra una situación en el momento exacto de iniciarse la operación de corte normal, en la que es encendida la llama de precalefacción PF y el extremo de la pieza de trabajo 4 es calentado a temperatura elevada y el oxígeno cortante CO acaba de hacer contacto con el borde de
30 la pieza de trabajo 4. En esta fase, la diferencia de poten-



374513

1 cial inducida aumenta hasta un intervalo de 1,2-1,6 V.

5 La Figura 1-e muestra una fase de corte normal durante el progreso del corte automático. En esta situación, el oxígeno cortante CO penetra en la pieza de trabajo 4 y prosigue el corte mediante el calor producido por la oxidación. El voltaje inducido del potencial producido por el efecto Klein muestra una ligera reducción y permanece dentro de un intervalo comprendido de 1,2 a 1,4 V como muestra la figura.

10 La Figura 1-f muestra un estado de emergencia en el que la producción del calor generado por el efecto oxidante del oxígeno cortante CO es interrumpida instantáneamente por alguna razón, que puede ser la presencia de incrustaciones u orín sobre la superficie o la presencia de una pequeña cantidad de pintura sobre la superficie. En esta situación, incluso es expulsada y encendida la llama de precalentamiento PF, pero el calor de dicha llama no es dirigido a la pieza de trabajo debido a la presencia de oxígeno cortante a gran velocidad que no está encendido, de forma que el corte es interrumpido permanentemente mientras que el dispositivo continúa funcionando.

15 En un dispositivo conocido, para impedir esta pérdida causada por la aparición de la situación de emergencia como se indica en la Figura 1-f, el corte automático requiere cierta supervisión manual o algún dispositivo complicado para impedir que se produzcan estas condiciones de emergencia.

20 De acuerdo con el presente invento, se proporciona un relé que se desconecta a un valor inferior a un intervalo previamente determinado de voltaje, comprendido entre los dos intervalos de voltaje antes mencionados.

30



1 El más bajo de ambos intervalos es de 0 a 0,5 V y el
más alto es de 1,2 a 1,8 V. Por consiguiente, el intervalo
de voltajes citado puede estar seleccionado entre 0,8 y
5 0,9 V. Este relé puede ser construido de forma que se desco-
necte a un valor que, por ejemplo, puede ser inferior al in-
tervalo de 0,8 a 0,9 V y que funcione a un valor superior
al del intervalo anterior. Un extremo del circuito de este
relé está conectado a la boquilla cortante 1 y el otro ex-
tremo del circuito del relé está conectado a la pieza de tra-
10 bajo 4. Mediante esta conexión, el relé se desconecta en las
situaciones mostradas en las Figuras 1-a, 1-b o 1-f y funcio-
na en las situaciones mostradas en las Figuras 1-c, 1-d o 1-e.

Un contacto de este circuito del relé puede incluirse
en un circuito eléctrico de un motor propulsor del dispositi-
15 vo cortante o puede incluirse en un circuito eléctrico de
control de un embrague magnético del árbol propulsor del dis-
positivo cortante. Mediante esta disposición, el dispositivo
cortante automático puede ser detenido cuando el relé se des-
conecta y actúa cuando funciona el relé.

20 De acuerdo con el presente invento, es posible detener
el dispositivo cortante automático una vez terminado el cor-
te, es decir, en la situación de transición de la condición
de corte ordinaria mostrada en la Figura 1-e a la condición
mostrada en la Figura 1-b y es posible disponer que el dispo-
25 sitivo cortante se detenga en caso de emergencia, por ejemplo
en una situación de transición desde la condición mostrada
en la Figura 1-e a la condición mostrada en la Figura 1-f si
esta se produce. Si se hace que el dispositivo cortante se
detenga en la condición mostrada en la Figura 1-f y se inte-
30 rrumpe el oxígeno cortante durante varios segundos, la pieza

374513

12 DI



1 de trabajo 4 puede ser calentada hasta una temperatura de
fusión que hace que el oxígeno cortante inicie de nuevo el
corte, al mismo tiempo que la diferencia de voltaje aumen-
ta y entonces el relé actúa restaurando automáticamente la
5. operación de corte.

Para este fin, se combina en serie un circuito de con-
trol (no mostrado) con el circuito del relé para detener la
operación de movimiento del dispositivo y la expulsión de
oxígeno cortante durante un tiempo previamente determinado
10 cuando se produce una situación de emergencia, a saber, una
transición desde una situación mostrada en la Figura 1-e a
una situación mostrada en la Figura 1-f. Mediante este dis-
positivo, la operación de corte puede ser iniciada de nue-
vo con seguridad para alcanzar el estado normal de corte mos-
15 trado en la Figura 1-e sin producir pérdida del producto.

También es posible interrumpir la operación cortante
del gas a la terminación del corte a gas en sincronización
con la detención del dispositivo cortante.

20 Combinando este tipo de circuito de relé con un cir-
cuito de válvula electromagnética para la llama de precale-
facción y el oxígeno cortante, el control citado puede rea-
lizarse fácilmente. Por lo tanto, pueden controlarse opera-
ciones tales como puesta en marcha automática, detención
automática del dispositivo y detención de emergencia del dis-
25 positivo y del corte, de acuerdo con la situación del corte
real.

La Figura 2 es una vista explicatoria del dispositi-
vo automático cortante a gas de acuerdo con el presente in-
30 vento.

En la Figura 2, 1 es la boquilla cortante, 2 es un

374513

12 DI



1 conducto inyector, 3 es un brazo de sujeción del conducto
inyector 2 y 4 es la pieza de trabajo, por ejemplo una cha-
pa de acero. 6 es un material aislante para proporcionar un
aislamiento eléctrico entre el conducto inyector 2 y la bo-
5 quilla cortante 1 y la carcasa 5 del dispositivo cortante
automático. 8 es un relé montado de acuerdo con el presen-
te invento que funciona en un determinado intervalo de vol-
taje, por ejemplo entre 0,8 y 0,9 V y se desconecta para un
valor inferior a dicho intervalo. Este relé 8 puede estar
10 insertado en un circuito eléctrico en el cable de energía
eléctrica 7 que se extiende desde el enchufe 10 haciendo
funcionar y cerrando el circuito mediante el interruptor 9.
El dispositivo cortante, indicado en general en 12, se mue-
ve sobre el carril 11 en la forma conocida.

15 La operación de corte puede iniciarse desde un extremo
de la pieza de trabajo de acero 4 mientras se cierra el in-
terruptor 9 del relé 8 al detectar la diferencia de poten-
cial entre la boquilla 1 y la pieza de trabajo 4. El dis-
positivo cortante automático es controlado bajo la supervi-
20 sión del relé 8 para la apertura y cierre de un circuito de
control convencional a través del conmutador 9 y permite
que la operación de corte prosiga con seguridad. Este relé 8
puede ser desconectado al final de la operación de corte o
en el caso de que se produzca un estado de emergencia duran-
25 te el corte y actúa deteniendo la acción de corte e interrumpi-
endo el movimiento del dispositivo de acuerdo con un pro-
grama previamente determinado.

30 De acuerdo con el presente invento se obtiene una gran
ventaja en la seguridad del corte. Aplicando la idea del
presente invento, también se consigue economizar la vigilan

374513

12 D



1 cia personal durante el proceso de corte.

En resumen, la Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes:

5

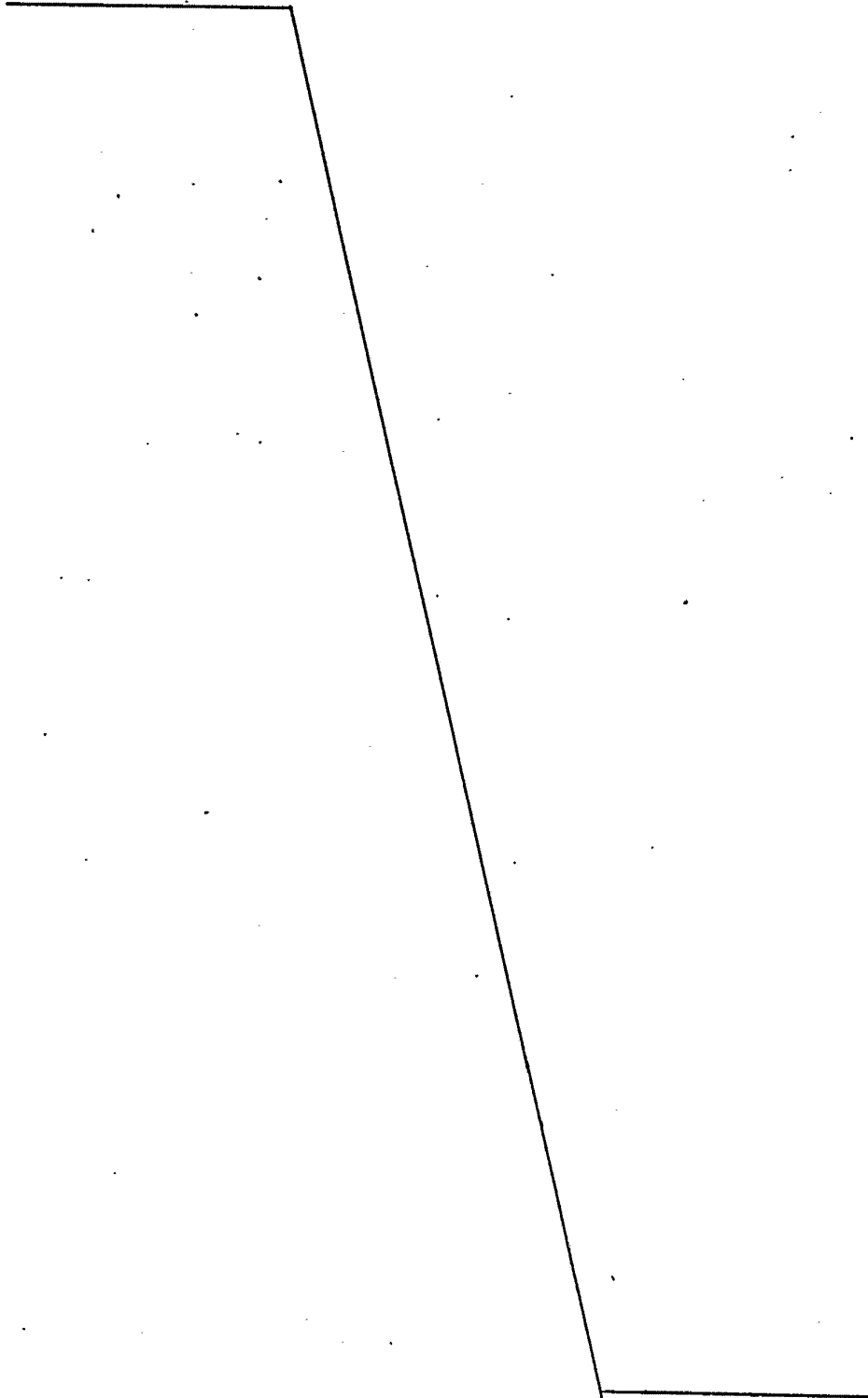
10

15

20

25

30



374513

12 DI



1

REIVINDICACIONES

5

10

1. Un dispositivo automático de corte a gas que comprende un medio detector del voltaje inducido a través de una llama de precalentamiento del corte a gas y un medio de control que pone en funcionamiento y desconecta siguiendo las instrucciones del medio detector, estando dispuesto dicho medio detector de forma que responde al voltaje a través de la llama que es superior a un intervalo de voltaje marginal previamente determinado de manera que prosiga la operación y el movimiento del dispositivo cortante a gas y de forma que es insensible a un voltaje inferior al valor previamente determinado, por ejemplo cuando el dispositivo está en una fase de preparación.

15

2. Un dispositivo automático de corte a gas según la Reivindicación 1, en el que el medio detector está construido en forma de un relé marginal que es operado mediante un voltaje superior a un valor previamente determinado y es desconectado por un voltaje inferior al valor previamente determinado.

20

25

30

3. Un dispositivo automático de corte a gas según la Reivindicación 1, en el que el intervalo del voltaje marginal está seleccionado de forma que se encuentra entre un intervalo superior de voltaje y un intervalo inferior de voltaje, de los cuales el intervalo superior corresponde a situaciones de operación normal de corte, por ejemplo la fase de precalentamiento, la fase de iniciación y la fase de corte normal y el intervalo inferior de voltaje corresponde a situaciones tales como antes de la fase de precalentamiento, fase de inyección de prueba y fase de inutilidad de la operación de corte.

37451312 DIX



1

4. Un dispositivo automático de corte a gas según la Reivindicación 1, en el que es interrumpido el movimiento del dispositivo cortante y detenida temporalmente la expulsión de oxígeno cortante con objeto de restaurar la operación de corte cuando se detecta una situación de emergencia durante el transcurso de la operación de corte.

5

5. Un dispositivo automático de corte a gas según la Reivindicación 1, en el que el intervalo superior de voltaje está comprendido entre 1,2 y 1,8 voltios y el intervalo inferior de voltaje está comprendido entre 0 y 0,5 voltios.

10

6. Un dispositivo automático de corte a gas según la Reivindicación 1, en el que el voltaje marginal está seleccionado entre 0,8 y 0,9 voltios.

15

7. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita : "UN DISPOSITIVO AUTOMATICO DE CORTE A GAS".

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva que consta de doce páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

20

Madrid, 12 de Diciembre de 1.969

BERNARDO UNGRIA

p.p.

25

30

374513

12



Fig. 1a Fig. 1b Fig. 1c

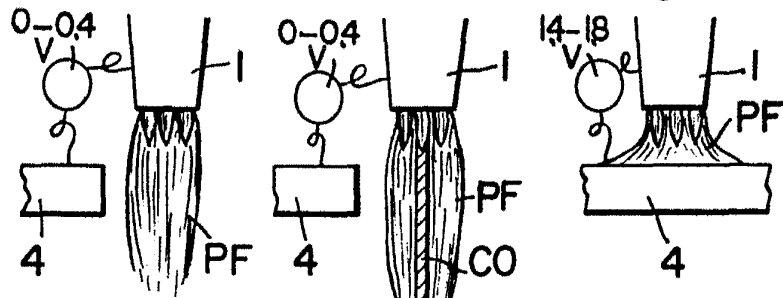


Fig. 1d Fig. 1e Fig. 1f

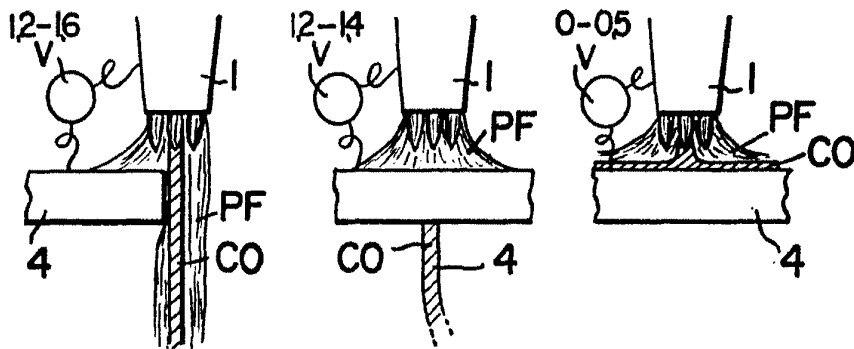
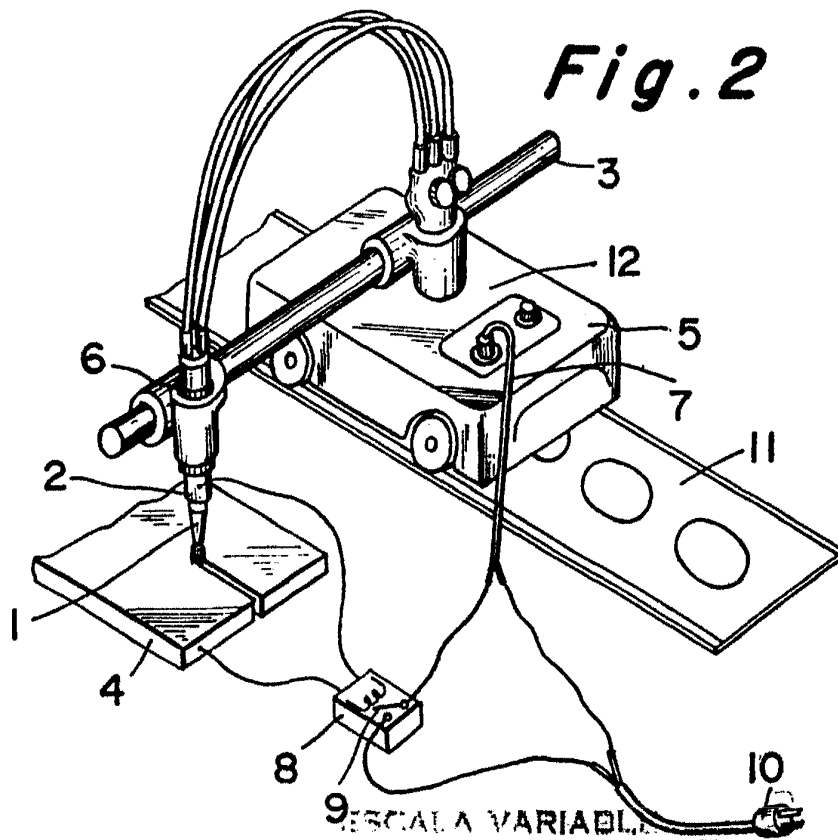


Fig. 2



SCALA VARIABILE

12 Dicembre 1969